

Revisión Situacional sobre el Uso y Traslado hacia las Energías Renovables en el Planeta

Jhonatan Jhonel Horna Guzman

jhonatan.horna@uct.edu.pe

Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Universidad Católica de Trujillo

Carretera Panamericana Norte Km. 555-Trujillo-Perú.

Resumen

Este trabajo trata de mostrar el nivel de las energías renovables en el mundo, detallando su avance a través de los años y como su cambio es lento y paulatino, nos enfrentamos en distintas soluciones enlazadas mediante el manejo y equilibrio de energías renovables, plasmándolas en las leyes de la oferta y la demanda, donde un usuario de estas energías puede tener un crédito económico por producirlas y por contribuir a su traslado en redes comunitarias. Sucediendo todo ello en los países de mejor desarrollo como los del hemisferio norte y denotando una falencia de tecnologías en países en vías de desarrollo como los del hemisferio sur, en los cuales la falta de tecnologías que son implementadas por estos países desarrollados se debe suplir con tecnologías propias, técnicas ancestrales y conocimiento local. Estos países en vías de desarrollo tienen una dependencia a las energías secundarias o no limpias, siendo los que más contribuyen en emanaciones de GEI y contaminantes al planeta por ser su base de generación de energía los combustibles fósiles, en ellos se refleja un avance lento en el cambio a los renovables pero de suma urgencia para poder afrontar una crisis energética mundial que se avizora a la vuelta de la esquina por el incremento de la demanda energética.

Palabras clave: Energías renovables, Técnicas ancestrales, Países desarrollados, Energías secundarias

Abstract

This work tries to show the level of renewable energies in the world, detailing its progress through the years and as its change is slow and gradual, we are involved in different solutions linked through the management and balance of renewable energies, capturing them in the laws of supply and demand, where a user of these energies can have an economic credit for producing them and for contributing to their transfer in community networks. All this happening in the best developed countries such as those in the northern hemisphere and denoting a lack of technologies in developing countries such as those in the southern hemisphere, in which the lack of technologies that are implemented by these developed countries must be replaced with own technologies, ancestral techniques and local knowledge. These developing countries have a dependency on secondary or non-clean energies, being the ones that contribute the most in GHG emissions and pollutants to the planet because fossil fuels are their energy generation base, they reflect a slow progress in the change to renewables, but of utmost urgency to be able to face a global energy crisis that is looming just around the corner due to the increase in energy demand.

keywords: Renewable energies, Ancestral techniques, Developed countries, Secondary energies

1. Introducción

En los últimos años hemos presenciado el incremento de la contaminación ambiental y el cambio climático, pronosticando mediante ello un futuro catastrófico, solo si el hombre y su maquinaria no detienen las acciones antropogénicas para una recapacitación conceptual y de labor al cuidado del planeta no se podrá llegar a buen puerto para la permanencia de nuestra especie en este mundo.

Por ello mediante esta necesidad tan incandescente de un equilibrio de actividades humanas y consumismo interno en el planeta, surge como una luz o respuesta, las energías renovables y sostenibles, que forman parte del impulso por salvar nuestro destino. Todo ello da origen al aprovechamiento de las fuerzas naturales como formas de generar energía, esta energía es saludable porque en sus venas no corre ningún atisbo de contaminación, proveniente de una fuente gratuita e inagotable, pero se debe tomar en cuenta que la tecnología para poder aprovecharla tiene un costo y una validez, al cual se debe regular de manera sostenible sin perjudicar estas fuentes, recurriendo al software, algoritmos matemáticos, física, estadística, y experiencia de naciones que llevan la delantera en estas fuentes de energías; y otras que no, a las cuales se les quiere introducir para una mejora sustancial en la calidad de vida de sus población y comunidades.

Nuestra dependencia de algunas formas de energías secundarias no limpias derivadas de los combustibles fósiles y también la implementación de nuestra tecnología que se afina en una de las actividades antropogénicas como la minería nos han llevado a la dependencia de ellas, el reemplazo es progresivo y positivo, con tecnologías de redes de centros de bombeo de energía de fuentes naturales como el agua mediante la hidroeléctrica, el aprovechamiento del sol mediante paneles fotovoltaicos donde la energía capturada es transportada en almacenes de energía en una red primaria controlada por software de algoritmos computacionales para un eficiente reparto en centros (SERN), traslado y almacenamiento.

Las microrredes son la opción a futuro, para la interconexión energética derivada de las energías renovables como la fotovoltaica, ella generara un beneficio al planeta y otro económico ya que genera dicha energía con un excedente que se dirigirá a la red energética para su aprovechamiento, este camino a las energías renovables es sustancial y lento, observando que en los países en vías de desarrollo aún dependen de las energías secundarias o contaminantes, siendo estos países los mayores productores de GEI y de emanaciones contaminantes al mundo concluyendo que su falta de eficiencia energética y la falta de implementación de valorización energética nos sumirá en una crisis mundial energética si no se hace el cambio a las energías renovables, el cual se avecina como una sombra oscura que enferma el planeta.

2. Estado del arte

La revisión de la potencialidad de energía renovable en Ghana, tomando los datos de análisis entre los años 2000 a 2020 donde se observa que las formas renovables son solo el 10% y las no renovables el 90% de la energía producida, donde la biomasa ocupa del

46.667 % y el petróleo el 40.52 % seguidos por gas natural el 10 %, la energía hidroeléctrica el 7 % y la energía solar 0 %, a pesar que el consumo de energía en Ghana aumenta cada año y se ha disparado existiendo la necesidad de alternativas energéticas sostenibles en el empleo de los procesos energéticos en compensación de una futura crisis de energía. Describiendo la densidad de Ghana podemos observar que la población urbana ocupa el 57 % de la población mientras que las zonas rurales representan el 43.3 %, teniendo un total de 31 072 940 personas en su territorio, Se estima que la población de Ghana aumentara a 52 016 125 personas para el 2050. Se observa que Ghana enfrenta una crisis energética dependiendo todavía de fuentes de energía no renovables (90 %), exportando en el 2020 más energía que en el 2010. Según (Takase et al., 2022).

La importancia de las materias primas como las tierras raras en China son claves para el desarrollo de energías renovables impactando directamente en el incremento de la transferencia de riesgo del sistema Tri-mercado, con importancia relevante entre los inversores y responsables políticos para el diseño de carteras diferenciadas y estrategias de gestión de riesgos sin volatilidad. En esta volatilidad podemos expresar que es un sentido indirecto de las energías renovables, acciones energéticas y el petróleo el cual podemos describir como el tri-mercado avasallante, de esta manera se va a embarcar también en el sistema dual de las energías renovables y el crudo que tanto provecho se esta sacando en china, pasando por la importancia de las tierras raras las cuales son necesarias para las energías renovables, la cual China posee el 36.67 % de las reservas de tierras raras a nivel mundial y domina el mercado, convirtiéndose las tierras raras en una importante herramienta de inversión en el mercado bursátil financiero. La teoría de la expectativa racional sugiere que las expectativas actuales del individuo por Y, Evans y Ramey afirman que los individuos ajustan sus expectativas del futuro basándose en el pasado reciente experiencias y eventos. Estas teorías indican que la información en diferentes mercados puede influirse entre sí y los inversores pueden tomar decisiones tomando situaciones de en cuenta los mercados relativos. Con esta teoría se examina la volatilidad de efectos secundarios entre el petróleo crudo, la energía renovable y los mercados de alta tecnología en China, teniendo a las tierras raras como una variable exógena que influye en el sistema compuesto por petróleo crudo y energías renovables analizada utilizando el GARCH- Modelo BEKK-X, aplicando la teoría de las ondículas donde la conexión entre los mercados puede ser derivado del dominio del tiempo y también de la frecuencia que puede influir en el estado de la economía en el futuro. Deduciendo que el mercado de tierras raras influye de manera directa exhibiendo impactos significativos en el sistema de los tres mercados, especialmente en los mercados de alta tecnología y energías renovables. Según (Zheng et al., 2022)

La solución de la demanda de Energía desequilibrada en la comunidad Microrred comunitaria que es un sistema ciberfísico de alta demanda, mediante un sistema de compartición de energías renovables que consta de etapas de tarificación y asignación, siendo este un sistema capaz donde se hace un uso eficiente de los recursos maximizando el consumo local de electricidad generada de manera distribuida, basados en el enfoque de la teoría del juego para un precio optimo maximizando las utilidades de los usuarios de la microrred comunitaria con una optimización convexa que se basa en un algoritmo de relleno, para la reducción del costo de los compradores hasta el 46.2 % y el aumento del beneficio energético de los vendedores hasta un 62.5 %. Esta energía de la Microrred comunitaria es mayoritariamente del exceso de energía fotovoltaica (PV) de los usuarios, los cuales satisfacen la

demanda diaria de electricidad y el exceso es vendido a la microrred comunitaria para un beneficio económico. Se debe aclarar que la energía eléctrica consumida por un usuario en el Microrred puede no coincidir con la energía eléctrica generada. Los diferentes métodos de almacenamiento de energía eléctrica que ayudan a afrontar el problema del desequilibrio como 1) almacenamiento de energía eléctrica y (2) cambio de carga de trabajo, son los que determinan los hábitos de consumo de los usuarios, donde predomina la Velocidad de generación fotovoltaica, que degrada significativamente la experiencia de los usuarios. En el sistema propuesto, un Operador del Sistema de Distribución (DSO) es diseñado para la tarificación y asignación de energía. DSO reduce el número de interacciones entre la red principal y los usuarios, garantizando así efectivamente la estabilidad de la red principal. El sistema propuesto no solo resuelve el problema del desequilibrio entre la oferta y la demanda si también Maximiza las utilidades que incluyen tanto los vendedores como los compradores. El método aplicado para reducir la energía de los compradores hasta en un 46.2 % y aumentar el beneficio energético de los vendedores hasta en un 46.2 % en comparación del método SEEG de 62.5 %. Según (Chen et al., 2022)

El aporte estimado de las potencias del hemisferio norte sobre las energías limpias y renovables (RET), donde se evalúa su aportación hacia el hemisferio sur del globo que posee poco desarrollo de ejecución energética, buscando la no implantación de su tecnología de renovación energética, si no reemplazándola en grandes medidas por materiales o factores locales de este hemisferio para el ahorro y nuevo desarrollo de tecnologías. La energía primaria mundial consumo fue de 584 Exajoules (1 EJ = 10¹⁸ Joules) en 2019. Aportó energía renovable casi una cuarta parte (146 EJ) de la energía primaria mundial. La bioenergía tiene la mayor participación, las renovables aportaron un 10.2; 3.4 y 27.1 % a la térmica global, sectores de transporte y energía, respectivamente entre las energías renovables (particularmente en los sectores de la calefacción, el transporte y la construcción) con aproximadamente el 10 % del suministro total de energía primaria global, 38 EJ por hidroelectricidad y 29 EJ por otras renovables. Se detalla también la disparidad en el acceso y uso de la energía entre los países desarrollados y subdesarrollados y entre ricos y pobres. Se ve que Asia Pacífico es el mayor consumidor de energía de la región (44 % del consumo mundial) seguida por América del Norte (20 %), mientras que África es el consumidor más pequeño con una participación del 3 %. Según (Bhattarai et al., 2022)

La utilización de los métodos heurísticos como estrategia de hibridación Hybrid Genetic para la resolución de problemas complejos en las energías renovables como las técnicas del algoritmo genético (GA) para la resolución de los problemas en la distribución de energía y pérdida de potencia mediante el optimizador de equilibrio de algoritmos (GAEO), con ello no se toma en cuenta la Distorsión Armónica Total (THD) y la distorsión Armónica Individual (IHD), incluyendo los sistemas de transmisión o consumidores en el sistema de distribución (DS) y así optimizar el flujo de energía minimizando el costo total de la emisión y costo de generación y reducción de costos de combustibles y emisiones contaminantes. Se concluye que el GAEO sirve para la mejora de las redes de distribución utilizando energías renovables. Estas fuentes de energías resuelven varios problemas de optimización del algoritmo genético (GA), el GAEO está resuelto según la forma y el número de DG, comparando los algoritmos metaheurísticos, afirmando así que el GAEO es un método de optimización superior para manejar tareas de optimización global, haciéndolo ideal para resolución de problemas complejos. Según (Bakry et al., 2022)

Trata de la renovación de las turbinas de vapor en especial su componente de contra-presión (HBP) que reemplazara a la turbina de baja presión cero Renovación de salida de potencia (LZPO), la cual tiene un consumo de energía renovable, carbón en la planta de cogeneración con unidades de cogeneración renovadas, sabiendo que las CHP tiene menor consumo de potencia renovable, máxima eficiencia, menos consumo de carbón, menos emisiones de CO₂ en las HBP y LPZO, utilizando los métodos AMPSO, para así contemplar el ahorro de energía en la temporada de calefacción. La unidad renovada HBP y la unidad renovada LZPO son 87.1 % y 88.2 %. Además, la máxima eficiencia exegética de la unidad renovada HBP y la unidad renovada LZPO son 41.3 % y 32.1 %. En resumen, la unidad renovada de HBP posee mayor eficiencia exergética y menor eficiencia energética que la unidad renovada LPZO. En términos de optimización métodos, AMPSO tiene un mejor rendimiento que PSO en términos de velocidad de convergencia y deshacerse de las opciones locales, después de la distribución de las cargas de la planta de caja integrada del HBP y LZPO. las renovaciones pueden considerarse como la opción preferible para ahorrar carbón. Este estudio proporciona un método para optimizar la operación de plantas CHP renovadas. Además, para la planta CHP no renovada. Según (Wang et al., 2022)

Debido al deterioro del entorno natural, se debe aplicar innovaciones verdes y contemporáneas para la reducción de resultados ambientales adversos debido al efecto de emanaciones de gases de efecto invernadero en las ciudades N11 (Bangladesh, Egipto, Indonesia, Irán, Corea, México, Nigeria, Pakistán, Filipinas, Turquía y Vietnam), con una constante evidente de la producción y dependencia del combustible fósil de ellas entre los años 1995 a 2018 utilizando la técnica de cointegración de panel de segunda generación corregido por sesgo (Cup-BC). Las ciudades N11 tienen un crecimiento equiparable a las BRICS (economías de Brasil, Rusia, India, China, Sudáfrica). El nivel de emisión de carbono 35 se encuentra para Corea del Sur, seguido de Irán, México y Turquía hasta 2018. En tanto, el resto de las economías también se observan con un mayor nivel de degradación ambiental debido a un mayor nivel de consumo de energía. Más específicamente, estas economías son más intensivas en industria con menos eficiencia energética, por lo tanto, problemas ambientales son recurrentes. Sin embargo, algunas de estas economías, como México y Nigeria, han tomado algunos pasos para mejorar la productividad energética. En el estudio se aplicó el método de cointegración DHGM (Westerlund y Edgerton, 2008). Los coeficientes a largo plazo se presentaron con la ayuda del método Cup-FM como observado a partir de la contribución de investigación de (Bai Kao, 2006). Finalmente, el estudio también ha aplicado el Cup-BC para aplicar la verificación de robustez (Bai, 2009). Los hallazgos del estudio han proporcionado evidencia de la presencia de dependencia transversal en los datos. Mientras tanto, CIPS y CADF Pesaran (2007) para análisis de raíz unitaria ha mostrado un orden de integración mixto de las variables. El resultado empírico muestra que factores como el precio del petróleo la volatilidad están contribuyendo a una mayor emisión de carbono, mientras que las fuentes de energía limpia e innovación tecnológica son una buena señal para reducir las amenazas ambientales en todas las economías seleccionadas. Según(Li et al., 2022)

3. Discusión y análisis

Las energías renovables son importantes, porque es la puesta ante el mundo de un cambio de matriz en la utilización de combustibles fósiles y energías secundarias las cuales producen

el mayor porcentaje en el mundo de GEI, y contaminan sin control el planeta llevándonos a incrementos de temperatura, sequías, fenómenos climáticos derretimiento de los polos, etc. Las investigaciones muestran un cambio constante en el mundo, en especial en los países de más recursos tecnológicos y económicos como son los representativos del hemisferio norte, donde la tecnología empleada en energías renovables y sus patentes son fabricados por ellos, debido a esto se pone en juicio superior la ayuda hacia el hemisferio sur, donde no existe la producción de dichos elementos y tecnología requerida, para evitar la dependencia a ellas se estima la implementación de tecnología propias de cada zona, en reemplazo de actividades, tecnologías métodos y técnicas.

En la zona Africana como en la Republica de Ghana se observa al analizar los artículos que va hacia al camino de una crisis energética y tecnológica, la cual será de mucha afectación debido a que este país tiene volcada en la producción energética el 90% de energías no renovables y tan solo el 10% en renovables, hacia el 2025 se ha evaluado un incremento sustancial hacia las energías renovables, pero de cause lento, esto por la alta dependencia a los recursos primarios como los combustibles fósiles, carbón y la biomasa, que llevado a una carencia de tecnología y la pobreza en la que esta sumida su población avizoran una crisis energética permanente que se complementa con el crecimiento de demanda energética en el país africano, donde la solución es el cambio a fuentes renovables con políticas llevaderas e instauradas por el gobierno.

Una de estas soluciones ante el desbalance energético mundial son las microrredes, en el cual soluciona desde dentro de una red tecnológica conectada entre vecinos y miembros donde puedes ayudar al planeta suministrando energías limpias y ganando un bono económico para cada miembro, como sinónimo de sustentabilidad y economía circular. Esta microrred comunitaria tiene una optimización convexa que se basa en un algoritmo de relleno, para la reducción del costo de los compradores hasta el 46.2% y el aumento del beneficio energético de los vendedores hasta un 62.5%. Esta energía de la Microrred comunitaria es mayoritariamente del exceso de energía fotovoltaica (PV) de los usuarios, los cuales satisfacen la demanda diaria de electricidad y el exceso es vendido a la microrred comunitaria para un beneficio económico, el algoritmo empleado responde sobre un Operador del Sistema de Distribución (DSO) el cual está diseñado para la medición de la tarificación y asignación de energía. DSO reduce el número de interacciones entre la red principal y los usuarios, Maximizando las utilidades para los vendedores y los compradores, estabilizando la oferta y la demanda, el cual reduce la energía de los compradores hasta en un 46.2% y aumentar el beneficio energético de los vendedores hasta en un 62.5% en comparación del método SEEG de 62.5%. Se tiene en cuenta de la misma manera el ingreso de las tierras raras al sistema económico de acciones trimercado, dominado por las energías renovables, acciones energéticas y el petróleo, transmutándolo a un tetramercado donde los bonos de acciones de las tierras raras tienen una gran influencia. China es el poseedor del 36.67% de las reservas de tierras raras a nivel mundial y domina el mercado, convirtiéndose las tierras raras en una importante herramienta de inversión en el mercado bursátil financiero, siendo el país con más reservas a nivel mundial. Sin ellas no existiría la tecnología que domina las energías limpias y renovables, este análisis de la irrupción de las tierras raras es definido mediante la teoría de la expectativa racional, donde sugiere en “Las expectativas actuales del individuo” por Y, Evans y Ramey afirman que los individuos ajustan sus expectativas del futuro, basándose en el pasado reciente experiencias y eventos. Aplicando el GARCH-

Modelo BEKK-X, junto a la teoría de las ondículas donde la conexión entre los mercados puede ser derivado del dominio del tiempo y también de la frecuencia que puede influir en el estado de la economía en el futuro, con estos resultados afinaremos las políticas públicas económicas del estado chino, generando nuevas medidas para el manejo adecuado de las tierras raras en la oferta y la demanda.

Por ello las energías renovables son el futuro y las dictaminadoras de nuestra sociedad global, utilizando la técnica de cointegración de panel de segunda generación corregido por sesgo (Cup-BC) podemos observar el creciente de las economías emergentes como posicionadores de traslado sustentable, nos referimos a las N11 (Bangladesh, Egipto, Indonesia, Irán, Corea, México, Nigeria, Pakistán, Filipinas, Turquía y Vietnam), son economías jóvenes que su principal abastecedor son las energías sucias o secundarias, con ello definimos que a pesar que tienen el mismo crecimiento que las economías BRICS (economías de Brasil, Rusia, India, China, Sudáfrica) que de la misma manera son emergentes e industrializadas, las primeras generan emisiones de CO₂ sulfatos, nitratos, GEI a gran escala, y que es evidente que su política tiene que dirigirse al cambio por energías renovables sustentables que no afecten al ecosistema, al planeta que tanto queremos y amamos, que su responsabilidad principal es la contribución al desarrollo de tecnologías que además será suministro de la cadena energética sustentable, en una interconexión que de luz del cambio ambicioso a nivel global.

4. Conclusiones

- Los datos de las microrredes y los traspases a energías limpias generan una adecuada administración de los recursos, donde es necesaria la tecnología para un equilibrio formal de la oferta y la demanda, control de reservas energéticas, beneficios económicos, y descontaminación del planeta mediante las energías renovables.
- Los métodos de análisis científico, determinan el incremento de emisiones contaminantes al planeta, por ello es necesario una reconversión del sistema de producción de energía global a energías renovables, para evitar una crisis energética que nos acecha en el futuro por el incremento de la demanda.
- Las tecnologías de los países desarrollados tienen una valiosa contribución en el manejo de las energías renovables, pero se debe tomar en cuenta que en los países del hemisferio sur con menos recursos tecnológicos, industriales y de investigación es muy caro el desarrollar o implementar estas tecnologías. Se debe tomar en cuenta las tecnologías oriundas, autóctonas que técnicamente son vastas para poder reemplazar las tecnologías de las potencias, ya que estas al contar con patentes incrementan el precio y con ello no queda claro el papel de ayuda que infringe el hemisferio norte hacia el sur.

Referencias

Bakry, O. M., Alhabeeb, A., Ahmed, M., Alkhalaf, S., Senjyu, T., Mandal, P., Dardeer, M. (2022). Improvement of distribution networks performance using renewable energy

sources based hybrid optimization techniques. *Ain Shams Engineering Journal*, 13(6), 101786. <https://doi.org/10.1016/j.asej.2022.101786>

Bhattarai, U., Maraseni, T., Apan, A. (2022). Assay of renewable energy transition: A systematic literature review. *Science of The Total Environment*, 833, 155159. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.155159>

Chen, J., Li, L., Cui, Y., Shen, F., Qiu, M., Wei, T. (2022). Utility-driven renewable energy sharing systems for community microgrid. *Journal of Systems Architecture*, 126, 102492. <https://doi.org/10.1016/j.sysarc.2022.102492>

Li, Z., Qadus, A., Maneengam, A., Mabrouk, F., Shahid, M. S., Timoshin, A. (2022). Technological innovation, crude oil volatility, and renewable energy dimensions in N11 countries: Analysis based on advance panel estimation techniques. *Renewable Energy*, 191, 204–212. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2022.04.014>

Takase, M., Aboah, M., Kipkoech, R. (2022). A review on renewable energy potentials and energy usage statistics in Ghana. *Fuel Communications*, 11, 100065. <https://doi.org/10.1016/j.jfueco.2022.100065>

Wang, C., Song, J., You, D., Zheng, W., Guo, J., Zhu, L. (2022). Combined heat and power plants integrated with steam turbine renovations: Optimal dispatch for maximizing the consumption of renewable energy. *Energy Conversion and Management*, 258, 115561. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2022.115561>

Zheng, B., Zhang, Y. W., Qu, F., Geng, Y., Yu, H. (2022). Do rare earths drive volatility spillover in crude oil, renewable energy, and high-technology markets? — A wavelet-based BEKK- GARCH-X approach. *Energy*, 251, 123951. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2022.123951>